Der epigastrische Atmungstypus

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der

Hohen medizinischen Fakultät

der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

vorgelegt von

Paval Martin Copaceanu

aus München.

Würzburg 1934.

Buchdruckerei Richard Mayr

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München.

Referent: Priv.-Doz. Dr. Bragard.

Meinen lieben Eltern gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153302_0270

Der epigastrische Atmungstypus.

Unter Atmung versteht man den Austausch von Sauerstoff und Kohlensäure zwischen Blut und Atmosphäre und zwischen Blut und Körpergewebe. Ersterer wird äußere, letzterer innere Atmung genannt.

Die äußere Atmung ist das Produkt der Tätigkeit der Atemmuskeln. In der Ruhe werden hauptsächlich nur die untersten Rippenheber und das Zwerchfell beansprucht: die hier möglichen individuellen Unterschiede im Gebrauch mehr der einen oder der anderen Muskelgruppe bedingen den sogenannten Bauch- oder Brustatmungstypus (Stachlein-Schulze).

Unter Brusttypus versteht man nur auf den Thorax beschränkte, nach außen sichtbare Atembewegungen. Man unterscheidet dabei (nach Braus) [1]) auch einen sternocostalen Typus, „bei dem die Rippen zueinander annähernd parallel" bleiben unter Mitbewegung des Brustbeins, das sich hebt und senkt; und einen lateralen oder Flankentypus, „bei dem die Rippen zusammen convergieren oder divergieren" (ähnlich wie es bei Lateralflexion des Brustkorbes wahrzunehmen ist, wobei auf der convexen Seite die Rippen auseinander gezogen, auf der anderen zusammengedrängt werden). Der Bauchtypus zeichnet sich aus durch eine vorwiegend auf das Zwerchfell beschränkte Tätigkeit, die sich infolge inspiratorischer Druckerhöhungen im Abdomen in entsprechender Vortreibung der Bauchdecken bemerkbar macht.

Bei den Frauen ist der Brusttyp häufiger als bei den Männern. Daß es eine zielursächliche Erscheinung mit Bezug auf die Schwangerschaftsfähigkeit sei, wurde bis heute noch nicht bewiesen. Auf Grund neuerer Untersuchungen an primitiven — wobei man keine prinzipiellen Unterschiede zwischen Männern und Frauen fand — gehen manche Ansichten dahin, daß der Brusttypus der Frauen auf die körperformende Wirkung der Kleidung zurückgeht (Mollier, Schultze-Naumburg).

Diese Atmungsformen sind nicht unveränderlich, denn es kann z. B. bei tiefer Atmung oder im Schlaf ein Bauchtyp auch thoracal werden. Der Grundtyp bleibt aber entsprechend der Körperform oder auch der Angewöhnung.

Unabhängig vom Typus ist wohl die Kapazität des Thorax bei maximaler Insp., die von der Größe des Brustkorbes, seiner Elastizität und der Uebung der Atemmuskulatur abhängt.

---

1) zit. Werk S. 158.

Die maximale Insp. erfolgt durch Streckung der Wirbelsäule aus ihrer im Brusthalsteil kyphotischen, im Lendenabschnitt lordotischen Ruhehaltung, mit Hebung des Brustkorbes, wodurch die zwischen ihm und der Symphyse gespannten Bauchdecken gedehnt und somit abgeflacht werden (Mollier).

Nur bei dieser optimalen Aufrichtung der Wirbelsäule ist eine vollständige Entfaltung der Lungen möglich. Wird die Wirbelsäule an der vollen Aufrichtung und damit der Brustkorb an der restlosen Ausdehnung gehindert, so bleibt auch die Füllung der Lunge mit Luft unter dem möglichen Maß[2]).

Im späteren Alter pflegt eine solche Einschränkung der Beweglichkeit der Wirbelsäule sehr häufig zu sein.

Der Rückgang der körperlichen Gelenkigkeit wird aber bei manchen schon um das 25. bis 30. Lebensjahr herum eingeleitet[3]). Nicht dagegen sprechen die von Rohrer erwähnten Spirometer-Durchschnittszahlen anderer Autoren, die vom 30. bis 35. Jahr ab eine Abnahme der Atmungskapazität zeigen. Am Ende des 3. Lebensjahrzehntes erfolgt bei den meisten Menschen eine häufig plötzliche Lebensumstellung. Das geordnete Berufs- sowie Eheleben und die damit meist verbundene geistige Wandlung des Erwachsenen, bringt nach sich eine Zunahme der Bequemlichkeit und einen Verlust der Bewegungsfreiheit der Jugendjahre. Die Muskelkraft, zumindest aber die Elastizität der Knochen und Gelenke büßt ihre ursprüngliche Größe ein. Das kann sich im späteren Alter bis zur fast vollständigen Versteifung des Thoraxskeletts steigern.

Bei vielen tritt langsam ein vermehrter Fettansatz vorwiegend in der Bauchgegend auf, deren Muskulatur durchsetzt und geschädigt wird. Nach Hofbauer bringt die ständig wirkende Last des abd. Druckes die schlaff werdenden Bauchdecken noch mehr zur Dehnung. Auch der wachsende Fettansatz verschlimmert durch sein Gewicht die Senkung. Infolge der hierdurch entstehenden Verminderung des Abdruckes sinkt das Zwerchfell nach.

Eine von der Norm abweichende Zwerchfellage — sei es Tief- oder Hochstand — bedeutet immer eine Verminderung der Lungenspannung (z. B. Emphysem und Erguß) und damit auch eine Verkleinerung des negativen Pleuradruckes. Die dadurch hervorgerufene

---

2) Dies läßt sich leicht durch einen kleinen Versuch verdeutlichen, in dem man in der normalen Ruhehaltung maximal einzuatmen versucht, ohne die Schulter zu heben oder sich aufzurichten. Von einem bestimmten Augenblick ab, ist die Insp. nicht mehr möglich ohne vorherige Aufrichtung. Spirometer Messungen an Erwachsenen ergaben eine fast konstante Differenz von 1 bis 1¼ Lt. zwischen der Kapazität bei voller Aufrichtung und dieser willkürlichen Streckhemmung.

3) (s. Fälle 9, 14, 15). Die Wirbelsäulenveränderungen sind wohl spät zum Vorschein gekommen durch mangelnde Körperübung, dafür spricht der spät aufgetretene Schmerz bei 9 und 15.

oberflächliche Atmung und mangelnde Zwerchfellbewegungen — bei verminderter Thoraxansaugung — fördern zu wenig den Kreislauf und erzeugen eine Vermehrung der Co_2 Spannung des Blutes und auch eine Stauung.

Die experimentellen Arbeiten von Schoen[4]) zeigen, daß je stärker die Stauung im Bauchraum ist, um so größer der Meteorismus, — der vorwiegend aus Co_2 Gas besteht —. Damit parallel wachsen auch die Widerstände für die Herzarbeit und umgekehrt.

Auch die Blut- und Lymphströmung in der Lunge selbst verschlechtert sich, besonders in den wenig entfalteten Anteilen, die für Erkrankungen hinfälliger werden (Birch-Hirschfeld, zit. v. Hofbauer).

Die hervorragend fördernde Wirkung der Atmung auf die venöse Zirkulation ist allgemein anerkannt. Beide Systeme, Atmung und Kreislauf gehören eng zusammen, nicht nur durch die unlösbare Verbundenheit des Gasaustausches, sondern auch in der gemeinsamen gekoppelten Zentralleitung, die synchrone Reize aussendet (Fleisch).

Die Wirkungsart der Atmung auf den venösen Kreislauf der unteren Extremität demonstriert in überzeugender Weise „das Phänomen Ledderhose"[5]). Trotzdem gehen die Ansichten in Bezug auf die untere Körperhälfte stark auseinander[6]).

Die Ruheatmung wirkt in zwei Phasen auf den Kreislauf, sowohl im Bauch, wie im Brustraum, entsprechend der bei der tiefen Atmung noch zu besprechenden Phasen der aktiven Insp. und der passiven Exsp.

Hier ist nur soviel zu bemerken, daß die kreislauffördernde Leistung durch den negativen Thoraxdruck bewerkstelligt wird; die auspressende Wirkung der Zwerchfellsenkung bei der Insp. spielt nur bei der tiefen Atmung eine größere Rolle (auch Sauerbruch, Felix).

Für die einfach vertiefte Atmung, wie sie sich bei Arbeit darstellt, gilt dasselbe. Diese ist aber nur insp. vertieft und kehrt nicht bis zur Ruhelage zurück, da die Einatmer die Ausatmer überwiegen (Holzknecht, Hofbauer).

---

4) zit. Werk (auch von Schäde und Hofbauer zit).

5) Das „Phänomen Ledderhose" = Die Versuchsperson mit Varizen der V. Saphena magna wird auf den Rücken gelegt. Das Bein wird in der Hüfte um 45 bis 90 Grad soweit gebeugt, bis die Venen gerade noch schlaff sind. Bei der tiefen Insp. beobachtete man eine Anschwellung der Varizen, die bei der Exsp. wieder abnahm; anhalten der Insp. bewirkte eine weitere Volumenzunahme. Mäßig schnelle In- und Exsp. erzeugten ebensolche Schwankung der Venenfüllung, doch trat bei zu schneller Atmung eine unvollkommene Entleerung ein. Bei Husten, Nießen, Druck auf den Abd. oder Thorax und Kontraktion der Bauchdecken traten ebensolche Schwankungen ein. Diese Phänomene konnte man auch auf Menschen ohne Varizen, bei sonst normal funktionierenden Venenklappen, wenn sie mäßig dilatiert waren, wahrnehmen. (zit. aus Kauffmann).

6) Eppinger-Hofbauer, Wenkenbach, Brauer.

Die tiefe Ein- und Ausatmung ist viel komplizierter in ihrer Wirkungsweise. Man kann vier Phasen unterscheiden, beiderseits der normalen Ruhelage.

Ausgehend von einer max. Exsp.-Stellung ist der I. Teil der Insp. ein passiver Vorgang durch die in ihre Ruhelage zurückschnellenden Rippen, Bauchdecken und zusammengepreßten Eingeweide. Der normal werdende Abdominaldruck erlaubt eine Wiederfüllung des entleerten abdominellen Gefäßsystems. Der negative abd. Druck spielt wegen seiner geringen Größe kaum eine Rolle — er ist im Liegen sogar leicht positiv —[7]).

Wenn nun aber ungleichzeitig mit dem Zurückschnellen der Bauchwandungen aktiv eingeatmet wird, dürfte im Sinne eines Joh. Müllerschen Versuches eine Ansaugung in die Bauchgefäße erfolgen.

Der aktive II. Teil der Insp. stellt durch die Thoraxansaugung die hervorragendste Förderung dar, die die Atmung auf den Kreislauf ausüben kann, unterstützt von der Preßwirkung des Zwerchfells auf die Bauchgefäße und Leber. Gleichzeitig staut aber der gleichmäßig sich verteilende abd. Druck das venöse Blut in der unteren Extremität.

Der hierauf folgende I. Teil der Exsp. ist bis zur normalen Ruhelage passiv durch die Gewichts- und elastischen Kräfte der Rippen, Bauchdecken und Eingeweide. Unter Entlastung der unteren Extremität füllen sich die Bauchgefäße. Das Blut staut sich aber unter dem Zwerchfell, nicht etwa weil die V. Cava inf. abgeklemmt sein könnte, sondern weil die Lungengefäße wenig aufnahmefähig sind. Es ist eine größere Kraft erforderlich, um trotz des großen Widerstandes das abdominelle Blut in den Thorax zu pressen. Diese wird geliefert von dem aktiven II. Teil der Exsp., mit Hilfe der Bauchpresse, die gleichzeitig weiteres Eindringen von Blut in den Abdomen verhindert.

Auf demselben Prinzip beruht auch die Wirkung der Bauchmassage (Fleisch).

Kurvenmäßig betrachtet sind die steileren von der normalen Lage ausgehenden Aktionen immer durch aktive, die rückkehrenden, weniger steilen, durch passive Kräfte bedingt. Natürlich können letztere mehr oder weniger aktiv unterstützt werden; im Prinzip gilt dasselbe.

Im Abdomen erhöhen beide aktive Atembewegungen den Druck, sie wirken auspressend auf das Gefäßsystem, hemmen aber gleichzeitig den weiteren Zufluß. Die passive vermindern den Druck und erlauben die Wiederfüllung der Gefäße.

Im Thorax dagegen erzeugen Insp. immer Druckverminderung, Exsp. Drucksteigerungen, umgekehrtes Verhalten zeigt der negative

7) Rohrer zit. Werk (Tierversuch).

Pleuradruck[8]). Demnach erfolgt eine venöse Kreislaufförderung nur in der Insp. durch Ansaugung.

Diese Darstellung hat als Grundlage das Ledderhose-Phänomen und steht daher im Gegensatz zu der von Hofbauer und Eppinger vertretenen Auffassung.

Sie nehmen eine abklemmende Wirkung des Zwerchfells auf die V. Cava inf. bei der Einatmung an. In diesem Sinne soll auch ein Zwerchfelltiefstand wirken. Dadurch soll aus der unteren Extremität bei der Exsp. viel mehr Blut zum Herzen strömen als bei der Inspiration[9]).

Dagegen sprechen Röntgenbeobachtungen des Herzschattens[10]), die am Anfang der Einatmung eine Vergrößerung zeigten, die gegen Ende der Insp. und bei Anhalten in dieser Lage abnahm. Dies beweist, daß die Druckschwankungen selbst das fördernde Element sind, weniger die Atmungslagen. Auch die anatomischen Untersuchungen von Mettenleiter (Sauerbruch Bd. II) ergaben ein vollkommen starres unveränderliches Sehnenflechtwerk, mit dem die V. Cava inf. fest verwachsen ist.

Die Blutströmung zum Herzen kann also nicht von der Funktion des Zwerchfelloches abhängen, sondern neben der Herzkraft von der Aufnahmefähigkeit der Lungengefäße. Letztere ist in der max. Insp. am größten, in der max. Exsp. am kleinsten. Eine Verminderung der Aufnahmefähigkeit der Lungengefäße ist auch bei einer Streckhemmung der Wirbelsäule vorhanden, die zumeist auch von einer Bauchmuskelschwäche begleitet wird. Beide können sekundär rückwirken auf den Zwerchfellstand, die Lungenspannung und schließlich auf den Kreislauf, wie es beim Hängebauch zum Ausdruck kommt.

Als Vorstadium dieser Erscheinungen fand Schede[11]) beim alternden Menschen eine am Ende einer max. Insp. auftretende plötzliche Vorwölbung der Magengegend, die auf mangelnder Aufrichtungsfähigkeit des durch den physiologischen Abbau erstarrenden Knochen- und Gelenksystems beruht.

Aus diesem Grunde möchte ich diese Atemform *„gehemmten epigastrischen Typus nennen.*

---

8) S. Druckkurven Lucianis.

9) Diese Versuchsergebnisse scheinen nicht genügend stichhaltig. Im Text wird dargelegt, daß die Beinplethysmogramme vollkommen gradlinig verlaufen, ohne Atmungsschwankungen zu zeigen, während die dargebotene Abbildung eine fast spiegelbildlich zu der Armkurve sich verhaltene Beinkurve aufweist. — Die Kurvenaufnahme hat aber den sehr wesentlichen Fehler, daß die Kurvenzeichner gar nicht aufeinander abgestimmt sind (s. dort), auf fehlt eine Zeitkurve. — Damit ist eine einwandfreie Beurteilung des Ausschlages unmöglich, um andere Erklärungsmöglichkeiten ausschließen zu können.

10) Mangold, Hofbauer (zit. v. Sauerbruch).

11) s. zit. Werke.

Meine Aufgabe war, zu prüfen:

I. ob ein epigastrischer Atmungstypus beim normalen gesunden Menschen vorkommt;

II. ob der gehemmte epigastrische Typus, vom alternden Menschen abgesehen, auch beim Jugendlichen und Erwachsenen mit Thoraxdeformitäten und Wirbelsäulenveränderungen vorkommt.

Die Untersuchungen erfolgten an jugendlichem und auch erwachsenem Material:

A. Von 50 Fällen der Orthopädischen Klinik und Poliklinik München zeigten:

1. Nr. 1531. 13 jähr. Statische Skoliose, schmächtiger, muskelschwacher Körperbau = leichter, gehemmter epigastrischer Typus. (Lungenkapazität 2300).

2. Nr. 1460/33. 13 jähr. Nicht sehr steife Skoliose nach Rachitis, noch zart und muskelschwach = deutlicher geh. epig. Typus. (Kapaz. 2400).

3. Nr. 656/33. 14 jähr. Skoliose mit Torsion und Versteifung. Anfangs zart und zurückgeblieben, jetzt kräftigere Muskul. = leichter geh. epig. Typus. (Kapaz. 3000).

4. Nr. 1000/33. 23 jähr. Erhebliche Dorsalskoliose mit Torsion. Jetzt sehr kräftige Musk., gut ausgeglichen, — starker geh. epig. Typus. (Kapaz. 3400).

5. Nr. 219/33. 16 jähr. Leichtere, aber starre juvenile Kyphoskoliose — starker geh. epig. Typus. (Kapaz. 3500).

6. Nr. 3861/33. 15 jähr. Schwerer, degenerat. Rundrücken mit geringer Skol. Abnorm kleine Skapulae und an abnormer Stelle. Zugehörige Muskulat. atrophisch. Dabei hydrocephalus congenit. mit Protursio Bulbi. Körperl. und geistig zurückgeblieben — leichter geh. epig. Typus. (Kapaz. 2900).

7. Nr. 3474/33. 14 jähr. Rundrücken mit linkskonvexer, flachbogiger Dorsal-Skol. Nach einigen Monaten Behandlung Kraft und Haltung gebessert — der Fall ist insofern bemerkenswert, weil nur nach häufigen und angestrengten max. Insp. der geh. epig. Typus als Ermüdungserscheinung auftrat. (Kapaz. 2800).

8. Nr. 1231/33. 11 jähr. Fast totaler Rundrücken mit Pektoral. Verkürzung nach Tetanus. Brustkyphose — angedeuteter geh. epig. Typus (Kap. 2400).

9. Nr. 154/34. Ein 20 jähr. Pater kam wegen Rückenschmerzen infolge einer leichten rechtskonvexen Skoliose. Körperl. gut entwickelt, nicht geturnt. Zeigt einen geringen geh. epig. Typus.

B. Von 60, zumeist aus älteren Kranken bestehendem Material der Psychiatrischen Klinik in München zeigten:

10. Nr. 977. 22 jähr. Schizophrener Schub mit Lues. Keine pathol. Wirbelsäulenveränderung. Asthenischer Körperbau. Das Epigastrium ist schwach. Bei der Untersuchung reagiert nur ungern auf sehr energischen Befehl — zeigt einen sehr leichten, geh. epig. Typus.

11. Nr. 1016. 19 jähr. Mäßig schwachsinniger asozialer und arbeitscheuer Psychopath. Bettnässer. Gut gebauter, breiter Thorax. Gute Musk., jedoch schlaffe Haltung. Im oberen Thoraxteil leichterer Rundrücken — geh. epig. Typus. In der Ruhe der gewöhnl. Bauchtypus.

12. Nr. 1017/33. 32 jähr. schizophr. Endzustand. Schlank, kräftig, keine Wirbelsäulen-Anomalie. — Produziert den geh. epig. Typus durch eine pathol. verkrampfte Atmung, indem er am Ende der max. Insp. d. Thorax kräftig spannt, wodurch d. Zwerchfell gegen den Bauchraum getrieben wird.

C. Von 15 untersuchten außerklinischen Fällen[12]) zeigten:

13. I. V. 25 jähr. Student. Asthen. Körperbau, zarte Musk. niemals geturnt, mäßig schlaffe Bauchdecken. Thoraxatmungtypus — Nach reichl. Mahlzeiten geh. epig. Typus. (Kapaz. 3900).

14. F. L. 25 jähr. Student, kleiner athletischer Körperbau, kräftige Musk. Das Epigastr. ist schwächer. Zuletzt vor 5 Jahren noch hervorragender Geräteturner. Trägt Riemen — zeigt den geh. epig. Typus — und den epig. Atmungstypus. (Kapaz. 4000).

15. P. M. 25 jähr. Student, sehr geringe Skol., manchmal Rückenschmerzen. Vor 5 Jahren noch Athletik und Fußball. Der epig. Teil der Bauchmusk. ist ausgesprochen schwach. Trägt Riemen. — Epig. Atmungstypus und nur nach überfülltem Magen ein geh. epig. Typus. (Kapaz. 5000).

16. S. K. 24 jähr. Große athlet. Körpermaße, Schwimmer und Fußball vor Jahren. Trägt Riemen — epig. Atmungstypus.

17. L. C. 25 jähr., Gedrungener athl. Körperbau. Schwimmer, Fußballer, Athlet. Trägt Riemen. Sehr kräftige Bauchmusk. Das Epig. ist jedoch immer entspannt. — epig. Atmungstypus.

18. 26 jähr. Schwimmer. Großer schlanker Körperbau, trägt keinen Riemen, Epig. schwach — epig. Atmungstypus.

19. 22 jähr. Student, Schwimmer und Turner, keine Riemen, schlaffes Epig. — epig. Atmungstypus.

20. 15 jähr. Jugendlicher. Turnt und schwimmt, trägt keine Riemen — leichter epig. Atmungstypus.

Ergebnisse.

Die Untersuchung der Fälle 13—20 ergab eine vom Brust- und dem „gewöhnlichen Bauchtypus"[13]) zu unterscheidende Atmungsform. Diese erscheint als eine bei ruhiger, viel deutlicher bei vertiefter Atmung wahrnehmbare fast ausschließlich auf das Epigastrium beschränkte Atembewegung[14]).

Charakteristisch dafür ist ein erhöhter Tonus der Unterbauchmuskulatur im Vergleich zum schlafferen epigastrischen Teil.

Ich möchte diese Art von Atmung als *Epigastrischen Atmungstypus* nennen.

Die Ursache braucht nicht immer auf Schwäche dieses Muskelanteiles beruhen — wenn auch ganz ausgesprochene Fälle zu finden

12) und andere Turnsaal und Badeplatz Beobachtungen.

13) Unter „gewöhnlichen Bauchtypus" will ich hier jene Art der Bauchbewegung bei der Atmung verstehen, die sich ganz gleichmäßig auf alle Bauchpartien verteilt im Gegensatz zum epigastrischen Typus, der nur das Epigastrium bevorzugt.

14) Auch Braus hat auf Seite 215 des zit. Werkes beobachtet, daß die Bauchatmung oft nur auf das Epigastrium beschränkt ist.

sind (Fall 15 und 18). — Oft ist das Epigastrium nur schlaff, ohne daß eine wesentliche Schwäche nachweisbar wäre (Fall 16, 17 und 19).

Nach Braus werden die M. m. recti bei der Einatmung entspannt, um die schwächeren Rippenheber zu entlasten, während die untere Hälfte der queren und schrägen Muskeln etwas gespannter ist, da sie ja das Gewicht der Eingeweide zu kompensieren hat.

Der epigastrische Atmungstypus ist vorwiegend bei Sporttreibenden oder körperlich einigermaßen gut entwickelten zu sehen[15]). Solche Typen besitzen zumeist eine aufrechte Körperhaltung mit schon gehobenem Brustkorb — jedoch nicht so stark, daß die Bauchdecken gedehnt würden— dabei eine kräftige Zwerchfelltätigkeit.

Begünstigend auf die Ausbildung dieser Atmungsform scheinen die bei Männern üblichen Riemen zu wirken (s. Fälle 14, 15, 16, 17), die das Entweichen der Oberbaucheingeweide nach dem Unterbauch bei der Insp. teilweise verhindern. Der epigastrische Anteil des Bauches wird ständig über der verengten Stelle vorgewölbt und durch Dehnung geschwächt.

Selbst wenn keine Schwächung eintritt, kann durch Angewöhnung an diese Innervationsform der Bauchdecken auch nach Entfernung der Kleidung diese insp. Vorwölbung bestehen bleiben.

Manche Schwächliche, adipöse, insbesondere aber Kinder besitzen den gewöhnlichen Bauchtypus.

Lange Thoraxformen und Frauen zeigen zumeist einen Brusttypus.

Die Untersuchung der Fälle 1 bis 9 und 14 zeigte, daß der geh. epig. Typus überall dort, wo eine Behinderung der Aufrichtung besteht, also sowohl beim Erwachsenen wie auch Jugendlichen mit Thoraxdeformitäten und Wirbelsäulenveränderung vorzufinden ist, also bei Skoliose, Kyphoskoliose, Rundrücken, gleichgültig, ob als Ursache dieser Veränderungen Rachitis (Fall 2), Tetanus (Fall 7), Uebungsmangel (Fall 9, 14), Geistesschwäche (Fall 11) oder anderes zu gelten hat.

Doch ist zu bemerken, daß der geh. epig. Typus nicht bei allen Veränderungen dieser Art vorzukommen braucht. Sein Auftreten hängt ab von der individuellen Form, der Elastizität und der Muskelkraft des Leidenden.

Erwähnenswert sind noch die Fälle 13 und 15, die den Typus nur bei gefülltem Magen aufweisen. Hier liegt sicherlich Schwäche der epigastrischen Muskulatur vor und der Fall Nr. 7 als Ermüdungserscheinung.

---

15) Abgesehen von den sieben zit. Fällen sah ich diese Atmungsform in zahlreichen anderen Fällen, die ich aber nicht näher untersuchen konnte. Zur Demonstration dieses Typus werden beim Institut 2 Bilder eines berühmten Schwimmers und 3 vom Fall 15 aufbewahrt.

Ob ein gehemmter epigastrischer Typus allein bei Bauchmuskelschwäche ohne Streckhemmung vorkommt, konnte ich nicht entscheiden. Bei starker Zwerchfellaktion wäre es wohl denkbar. (Außer im Falle Nr. 10 bei dem Mangel an Willen nicht auszuschließen war, habe ich es nicht beobachtet.)

Die beiden beschriebenen Typen, der gehemmte epigastrische Typus und der epigastrische Atmungstypus können zusammen vorkommen (Fall 14), doch sind sie von einander unabhängige Erscheinungen. Der gehemmte epigastrische Typus setzt eine pathologische Wirbelsäulenveränderung voraus, während der epigastrische Atmungstypus nicht unbedingt mit Bauchmuskelschwäche einherzugehen braucht.

Schlußbetrachtungen.

Der gehemmte epigastrische Typus als Symptom einer pathologischen Streckhemmung muß entsprechend der Aetiologie nach orthopädischen Grundsätzen behandelt werden.

Die schwereren Fälle werden zumeist der orthopädischen Behandlung zugeführt, die leichteren aber und besonders die im späteren Alter zum Vorschein kommenden, seltener, da sie oft geringe, oder gar keine Schmerzen verursachen.

Im einzelnen ist eine Kräftigung der Atmungsmuskulatur, insbesondere der wenig beanspruchten Ausatmer[16]), gepaart mit Wiederbeweglichmachung der Erstarrungen des Thorax und der Wirbelsäule, erforderlich. Besondere Beachtung sollte man der Bauchmuskulatur schon in der Schule schenken.

Prophylaktisch könnte nur eine Pflege des Sportes[17]) auch im späteren Alter den schon sehr früh beginnenden körperlichen Verfall hinausschieben. Sind einmal Hängebauch und Zwerchfelltiefstand vorhanden, so ist es schwer oder unmöglich, wieder ordentliche Verhältnisse zu schaffen. Der Kreislauf kann aber auch dann durch eine richtig ausgeführte Atemgymnastik und zugleich Massage[18]) gefördert werden, sie leistet selbst in der allgemeinen Krankenbehandlung wertvolle Dienste.

Die allererste Forderung dabei ist, langsam und ausgiebig sowohl inspiratorisch wie exspiratorisch zu atmen. Rasche Atmung überfüllt den Thorax mit Luft durch Verflachung der Exspiration, sie staut sogar das Blut in der unteren Extremität.

---

16) s. auch Hofbauer und Schede.

17) Hierunter denke ich vorwiegend an Freiübungen, Zimmer- und Saalgymnastik und schwedische Gymnastik.

18) s. Schede und Hofbauer.

Uebersicht.

1. Bei einer großen Anzahl von Menschen, insbesondere bei kräftigen, ist ein vom Thorax- und dem gewöhnlichen Bauchtypus zu trennender epigastrischer Atmungstypus feststellbar.
2. Der gehemmte epigastrische Typus ist nicht nur beim alternden Menschen, sondern auch bei Thorax- und Wirbelsäulenveränderungen unabhängig vom Lebensalter[19]) festzustellen.

Zum Schluß möchte ich Herrn Oberarzt und Privatdozent Dr. Bragard innig danken für das mir geschenkte Vertrauen und für die vielen Ratschläge bei der Anfertigung dieser Arbeit.

Pavel Martin Copaceanu
München, Schillerstr. 37 1

19) Abgesehen von 7 bis 10jährigen Kindern.

Literaturverzeichnis.

1. G. Bayer, Die Regulat. der Atmung. (Handbuch d. Path. und Norm. Physiol. Bd. II).
2. Brandes (Dortmund), Ueber Rückenschwächlingsproblem (Verhdlgen d. orthop. Ges. XXI. Kongr. Köln 1926, Bd. 48).
3. Braus, Lehrbuch d. Anatomie Bd. I.
4. Dittrich (Heidelberg), Die Atmung bei Brustkorb und Thoraxdeformitäten. (Verh. d. orthop. Ges. XXVII. Kongr. Mannh. 1932. Bd. 58).
5. H. Eppinger und Ludwig Hofbauer, Kreislauf und Zwerchfell (Ztschr. f. klin. Med. Bd. 72 1911 H. 1—2).
6. W. Felix, Anatomie d. Atmung (Hdb. d. norm. und pathol. Physiol. Bd. II).
7. A. Fleisch, Der normale Blutdruck (Hdb. d. norm. und pathol. Physiol. Bd. VII/2).
8. Fischer, H. und L. Brauer, Herzbeutelfunktion und Herzbeutelerkrankungen. (Hdb. der norm. und pathol. Physiol. Bd. VII/)2.
9. Ldw. Hofbauer, Patholog. Physiologie bei der Atmung (Hdb. der norm. und pathol. Physiol. Bd. II).
10. Fritz Kaufmann, Funktionen der Venenklappen.
11. — Pathologie des arteriellen Blutes (Hdb. d. norm. und pathol. Physiol. Bd. VII/2).
12. B. Kisch, Blutzirkulation (Hdb. d. norm. und pathol. Physiol. Bd. VII/2).
13. Fritz Lange, Lehrbuch d. Orthopädie.
14. Luciani, Physiologie des Menschen, (Bd. I).
15. E. Mangold, Ueber Beziehungen der Atmung zum Kreislauf während der Arbeit (Aus Veröffentlichung d. sportärztlichen Tagung 1927. Betit. Muskelarbeit und Kreislauf).
16. Mollier, Plastische Anatomie.
17. Fr. Rohrer, Physiologie der Atembewegungen (Hdb. d. norm. und pathol. Physiol. Bd. II).
18. Fr. Schede, Beitrag zur Pathologie und Therapie d. Atmung (Verhdlg. d. orthop. Ges. XXVII. Kongr. Mannh. 1932 Bd. 58).
19. — Der Bauch des alternden Menschen. (Mü. med. Wo. Nr. 47. Jg. 79).
20. Rud. Schoen, Experimentelle Untersuchungen üb. Meteorismus (Dtsch. Archiv für klin. Medizin. Bd. 147, H. 3/4, 1925 und Bd. 148 H. 1/2 1926).
21. P. Schulze, Naumburg, Die Kultur des weiblichen Körpers als Grundlage der Frauenkleidung.
22. Sauerbruch, Chirurgie der Brustorgane I./II.
23. Thomsen (Frankf. a. M., Die Beeinflussung der Atemfunktion durch die Versteifung des Brustkorbs bei der Bechterew'schen Erkrankung und ihre Therapie. (Verhdlg. d. orthop. Ges. XXVII. Kongr. Mannh. 1932. Bd. 58).

Lebenslauf.

Ich bin als Sohn des Bahnbetriebsleitungsinspektors Martin Copaceanu am 20. Oct 1908 in Szeged (Ungarn) geboren.

Nach Beendigung der Mittelschulstudien bestand das Baccalaureat im Jahre 1928 in Cluj (Rumänien).

Die medizinischen Studien begann ich in Freiburg i. Br. wo ich 3 Semester blieb; von da ab in München, wo ich am 21. XII. 1933 das Staatsexamen bestand.

P. Martin Copaceanu